

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM
GEBIET DES PATENTWESENS**

PCT

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE
PATENTIERBARKEIT**

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

REC'D 04 AUG 2005

WIPO

PCT

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 0000054784	WEITERES VORGEHEN	siehe Formblatt PCT/IPEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2004/007868	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 15.07.2004	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 05.08.2003	
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK B01D3/40			
Anmelder BASF AKTIENGESELLSCHAFT et al.			

<p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 2 Blätter; dabei handelt es sich um</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enthalten, nur in computerlesbarer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</p>
<p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Bescheids</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erforderliche Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erforderlichen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>

Datum der Einreichung des Antrags 01.12.2004	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 03.08.2005
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Degen, M Tel. +49 89 2399-8612



INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/007868

Feld Nr. I Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
 - Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
 - internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
 - Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
 - internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt*):

Beschreibung, Seiten

1-28 in der ursprünglich eingereichten Fassung

Ansprüche, Nr.

1-12 eingegangen am 02.06.2005 mit Schreiben vom 01.06.2005

Zeichnungen, Blätter

1/5-5/5 in der ursprünglich eingereichten Fassung

einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:
 - Beschreibung: Seite
 - Ansprüche: Nr.
 - Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
 - etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):
4. Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigefügten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).
 - Beschreibung: Seite
 - Ansprüche: Nr.
 - Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
 - etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT
ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT**

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/007868

Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung
Neuheit (N) Ja: Ansprüche 1-12
Nein: Ansprüche
Erfinderische Tätigkeit (IS) Ja: Ansprüche 1-12
Nein: Ansprüche
Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) Ja: Ansprüche 1-12
Nein: Ansprüche:

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

siehe Beiblatt

Zu Punkt V

Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Es wird auf das folgende Dokument verwiesen:
D1: WO 02/074718 A (ARLT WOLFGANG ; BASF AG (DE); JORK CARSTEN (DE); SEILER MATTHIAS (DE);) 26. September 2002 (2002-09-26)
2. Das Dokument **D1** wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des **Anspruchs 1** angesehen. Es offenbart (vgl. Seite 14, Zeile 30-43; Seite 16, Zeile 6-29) ein Verfahren zur Regenerierung eines Entrainers (ionische Flüssigkeit) durch einfache Verdampfung, dadurch gekennzeichnet, daß man den Sumpfstrom einer Verdampferstufe zuführt, um durch Wärmezufuhr und/oder Druckabsenkung die Schwersieder vom Entrainer abzutrennen.
Der Gegenstand des **Anspruchs 1** unterscheidet sich daher von dem bekannten aus **D1** dadurch, daß man die aufbereitete ionische Flüssigkeit im Anschluß einem mit Inertgas oder überhitzten Dampf beaufschlagten Stripper zuführt, welcher bei Umgebungsdruck betrieben wird. Außerdem werden in **D1** keine Druckangabe (500 mbar) und keine Schwersieder Restkonzentration im Entrainer (< 5 Gew.%) gegeben. Obwohl es aus **D1** bekannt ist (Seite 16, Zeile 23-29), daß es durch reine Verdampfung unmöglich ist reine Entrainer aus dem Sumpf zu bekommen, wird in **D1** eine Stripping als Alternative zur Verdampfung und nicht als zusätzliche Trennstufe beschrieben. Somit erzielt die Kombination dieser zwei Stufen eine generelle Verfahrensoptimierung, die als erfinderisch betrachtet werden kann (Art. 33(3) PCT).
3. **Anspruch 2** unterscheidet sich vom **Anspruch 1** darin, daß der nach geschaltete Stripper bei verminderten Druck betrieben wird ($P < 900$ mbar). Somit ist der Gegenstand des **Anspruchs 1** neu (Art. 33(2) PCT).
Das Betreiben des Stripper bei reduziertem Druck bietet eine weitere vorteilhafte und nicht naheliegende Verfahrensoptimierung gegenüber **D1** (Art. 33(3) PCT).
4. Im **Anspruch 3**, wird eine neue Verfahrensoptimierung gegenüber **D1** beschrieben,

wobei der Stripper nur mit überhitztem Dampf, welcher den Leichtsieder enthält, bei atmosphärischen oder reduzierten Druck (<900 mbar) beaufschlagt (d.h. ohne Inertgas).

Bei Verwendung des Leichtsieders ergibt sich der Vorteil, daß keine störende Verunreinigungen im System eingeführt werden, welche später wieder zu entfernen wären. Diese weitere Optimierung des Verfahrens ist aus D1 weder bekannt noch nahegelegt (Art. 33(3) PCT).

5. Die **Ansprüche 4-11** sind vom **Anspruch 1, 2 oder 3** abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.
6. Im **Anspruch 12** ist die Verwendung der Verfahren gemäß **Ansprüchen 1-11** zur Trennung von Gemischen enthaltend polare un unpolare Stoffen, die Azeotrope bilden oder engsiedend sind aus dem obigen Stand der Technik weder bekannt noch nahegelegt (Art. 33(2)-(3) PCT).
7. Die gewerbliche Anwendbarkeit ist gegeben (Art. 33(4) PCT).

Patentansprüche

1. Verfahren zur Aufarbeitung eines Sumpfstromes enthaltend ein oder mehrere Schwersieder und ionische Flüssigkeit aus einer Extraktiv-Rektifikation, bei welcher die ionische Flüssigkeit als Entrainer eingesetzt wird, dadurch gekennzeichnet, dass man den Sumpfstrom einer Verdampferstufe zuführt, welche bei einem Druck kleiner als 500 mbar betrieben wird, wobei man den enthaltenen Schwersieder größtenteils dampfförmig von der ionischen Flüssigkeit abtrennt, so dass der Schwersiedergehalt in der ionischen Flüssigkeit auf Konzentrationen kleiner 5 Gew.-% absinkt, wobei man die aufbereitete ionische Flüssigkeit im Anschluss einem mit Inertgas oder überhitztem Dampf beaufschlagten Stripper zuführt, welcher bei Umgebungsdruck betrieben wird.
2. Verfahren zur Aufarbeitung eines Sumpfstromes enthaltend ein oder mehrere Schwersieder und ionische Flüssigkeit aus einer Extraktiv-Rektifikation, bei welcher die ionische Flüssigkeit als Entrainer eingesetzt wird, dadurch gekennzeichnet, dass man den Sumpfstrom einer Verdampferstufe zuführt, welche bei einem Druck kleiner als 500 mbar betrieben wird, wobei man den enthaltenen Schwersieder größtenteils dampfförmig von der ionischen Flüssigkeit abtrennt, so dass der Schwersiedergehalt in der ionischen Flüssigkeit auf Konzentrationen kleiner 5 Gew.-% absinkt, wobei man die aufbereitete ionische Flüssigkeit im Anschluss einem mit Inertgas oder überhitztem Dampf beaufschlagten Stripper zuführt, welcher bei einem Druck kleiner als 900mbar, besonders bevorzugt kleiner 500mbar betrieben wird.
3. Verfahren zur Aufarbeitung eines Sumpfstromes enthaltend ein oder mehrere Schwersieder und ionische Flüssigkeit aus einer Extraktiv-Rektifikation, bei welcher die ionische Flüssigkeit als Entrainer eingesetzt wird, dadurch gekennzeichnet, dass man den Sumpfstrom einem mit überhitztem Dampf, welcher den Leichtsieder enthält, beaufschlagten Stripper zuführt, welcher bei Umgebungsdruck oder bei einem Druck kleiner 900 mbar betrieben wird.
4. Verfahren gemäß Ansprüchen 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, dass man Luft als Inertgas bei der Stripping einsetzt.
5. Verfahren gemäß Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass man getrocknetes Inertgas zur Stripping einsetzt.

6. Verfahren gemäß Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass man am Stripperkopf einen Dephlegmator einsetzt, um noch enthaltende Schwersieder abzuscheiden.
- 5 7. Verfahren gemäß Ansprüchen 1 bis 2 oder 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass man die Verdampfung im der Extraktiv-Rektifikationskolonne nachgeschalteten Verdampfer ohne zusätzliche Wärmezufuhr durch Entspannungsverdampfung durchführt.
- 10 8. Verfahren gemäß Ansprüchen 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass man mittels eines Seitenstroms in der Extraktiv-Rektifikationskolonne Schwersieder dampfförmig abführt.
- 15 9. Verfahren gemäß Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der zur Abtrennung der Schwersieder verwendete Seitenstrom bevorzugt im Abtriebsteil der Extraktivkolonne nahe am Sumpf, besonders bevorzugt an einer der 3 untersten Stufen, ganz besonders bevorzugt direkt an der untersten Stufe (Sumpf) positioniert ist.
- 20 10. Verfahren gemäß Ansprüchen 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass man die durch die Aufarbeitung gewonnene ionische Flüssigkeit wieder in die Extraktiv-Rektifikationskolonne zurückführt.
- 25 11. Verfahren gemäß Anspruch 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, dass man im Fall des Einsatzes eines Verdampfers eine Flüssigkeitsringpumpe zur Kompression der Verdampferbrüden auf Umgebungsdruck einsetzt, wobei die Flüssigkeitsringpumpe mit ionischer Flüssigkeit als Ringflüssigkeit betrieben wird.
- 30 12. Verwendung der Verfahren gemäß Ansprüchen 1 bis 11 zur Trennung von Gemischen enthaltend polare und unpolare Stoffen, die Azeotropé bilden oder eng-siedend sind.